

Analisis Kesalahan Siswa SMP Mahardika Batujajar Kelas IX E dalam Menyelesaikan Soal Materi Statistika

Miftah Ashidiqi¹, Wahyu Setiawan²

^{1,2} IKIP SILIWANGI, Jl. Terusan Jendral Sudirman, Cimahi Tengah, Kota Cimahi, Jawa Barat
Asidikifiqi98@gmail.com

Abstract

In this study, researcher focused on describing and analyzing the difficulty experienced by student in working on question regarding statistical material. The research method uses qualitative method with a scientific approach. The subject in this study were 20 students of class IX E SMP Mahardika Batujajar as respondent. Data collection using student test result based on instrument question on subject of statistic. The data used in the form of 5 items in the description and given to the subject of this study as many as 20 students. Indicators of Competency Achievement; 1) Determine the median; 2) Comparing the sum of the means; 3) Prove the median of the mean; 4) Analyzing data; 5) Make and take decision, then make prediction. Based on the result of the research carried out, the analysis of the difficulty of student in working on question on statistic material that the most mistakes that students do lies in question number 1 which has an indicator of determining the median on a data with an error percentage of up to 90% which falls into the highest criteria, the causative factor of the number of mistake made by students are that they did not understand the concept of the question and were not careful in working on the question given.

Keywords: analysis of student difficulties, statistics material

Abstrak

Pada penelitian ini peneliti berfokus untuk mendeskripsikan dan menganalisis kesulitan yang dialami siswa dalam mengerjakan soal mengenai materi statistika. Metode penelitian menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan saintifik. Subjek pada penelitian ini yaitu siswa SMP kelas IX E SMP Mahardika Batujajar dengan total responden sebanyak 20 siswa. Pengumpulan data menggunakan hasil tes siswa berdasarkan instrumen soal pada pokok bahasan statistika. Data yang digunakan berupa 5 butir soal uraian dan diberikan kepada subjek penelitian ini sebanyak 20 siswa. Indikator pencapaian kompetensi; 1) Menentukan median; 2) Membandingkan jumlah dari rata-rata; 3) Membuktikan median dari rata-rata; 4) Menganalisis suatu data; 5) Membuat dan mengambil keputusan, kemudian membuat prediksi. Berlandaskan hasil penelitian yang dilakukan, analisis kesulitan siswa dalam mengerjakan soal pada materi statistika bahwa kesalahan paling banyak yang dikerjakan siswa terletak pada soal nomor 1 yang mempunyai indikator menentukan median pada suatu data dengan persentase kesalahan sampai 90% yang masuk kriteria sangat tinggi, faktor penyebab dari banyaknya kesalahan dibuat siswa adalah tidak memahami konsep dari soal dan kurang teliti dalam mengerjakan soal yang diberikan.

Kata kunci: Analisis kesalahan siswa, materi statistika

Copyright (c) 2021 Miftah Ashidiqi, Wahyu Setiawan

✉ Corresponding author: Miftah Ashidiqi

Email Address: asidikifiqi98@gmail.com (Jl. Terusan Jendral Sudirman, Cimahi Tengah, Kota Cimahi, Jawa Barat)

Received 16 June 2021, Accepted 26 June 2021, Published 21 July 2021

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu kebutuhan yang dimana semua aspek nya harus memenuhi setiap element dalam kehidupan, Pendidikan juga menjadi ujung tombak dalam menghasilkan generasi muda yang berkualitas dan berdaya saing sekaligus menjamin keberlangsungan hidup suatu negara (S. N. Dewi et al., 2018). Pendidikan adalah suatu usaha untuk mempersiapkan peserta didik melalui kegiatan pengajaran, bimbingan, dan/atau latihan bagi perannya di masa yang akan datang” (Andini et al., 2018). Sependapat dengan (Juliana & Zanthi, 2020) pendidikan itu tidak hanya sekedar mempersiapkan siswa untuk suatu jabatan atau profesi tapi bagaimana pendidikan dapat mem persiapkan siswa agar nantinya dapat

menyelesaikan masalah apapun yang akan dihadapi.

Maka dari itu pendidikan merupakan suatu hal penting dan kualitas pendidikan harus selalu dapat ditingkatkan, menurut (Setiawan, 2015) salah satu cara untuk meningkatkan kualitas pendidikan yaitu Pendidik dituntut untuk mempersiapkan peserta didik agar mampu bersaing dan menjadi manusia berkualitas dengan memiliki berbagai kemampuan. Peranan yang sangat penting dalam pendidikan terutama dalam kehidupan manusia yaitu salah satunya mempelajari konsep statistika (Aditya et al., 2020). Dari mulai kegiatan di pasar, laboratorium dan riset, hingga banyak sekali kegiatan dalam pengelolaan pemerintahan. Oleh sebab itu, statistika menjadi pemahaman sangat mendasar dan penting. Sejalan dengan pendapat Mavrotheris (Zuhri, 2013) yang menyatakan bahwa “*Statistics education is becoming the focus of reformers in mathematics education as a vital aspect of the education of citizens in democratic societies*”. Terlihat bahwa statistika menjadi fokus dalam reformasi pendidikan matematika. Namun pada kenyataannya siswa mengalami kesulitan atau tidak paham terhadap suatu konsep matematika, salah satunya materi statistika. Menurut (Setyorini et al., 2017) siswa memahami sebagian atau memahami sebagian dengan miskonsepsi tertentu ketika menentukan data mana yang lebih menyebar jika dilihat dari rata-rata dan simpangan kuartil, dan tingkat memahami sebagian dengan miskonsepsi tertentu ketika menentukan data mana yang lebih menyebar jika dilihat dari rata-rata dan simpangan bakunya. Begitupun menurut (Niasih et al., 2019) kegiatan yang dilakukan melalui pemberian soal matematika yang berhubungan dengan grafik, bagan, diagram, lambang, symbol merupakan satu kemampuan dasar matematis yang esensial.

Mempelajari matematika sangat penting dan bermanfaat untuk kehidupan sehari-hari, antara lain matematika mengajarkan berfikir logis, kritis, konsisten, disiplin, demokratis, komunikatif dan jujur. Menurut (Hasibuan, 2018), matematika merupakan sarana yang menjadikan siswa lebih kreatif, cermat, kritis, inovatif, berpikir dengan logis, teliti, dan pribadi pekerja keras. Menurut (Hendra, 2018) dengan pembelajaran matematika siswa dapat memahami konsep, menarik sebuah kesimpulan, kreatif, dapat menyelesaikan masalah, dan mengkomunikasikan suatu gagasan, serta menata cara berfikir dan pembentukan keterampilan matematika untuk mengubah tingkah laku peserta didik. Perubahan tingkah laku peserta didik akan terlihat pada proses belajar.

Proses belajar adalah suatu tahapan untuk mengubah kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor siswa. Dalam proses belajar harus melalui beberapa tahapan antara lain: tahap penyampaian materi, tahap pengubahan materi, dan tahap mengevaluasi materi. Maka dalam penyampaian materi diperlukannya guru yang berkompeten (Maulida et al., 2017). Dalam penelitian ini, peneliti akan mencoba menganalisa bagaimana kesulitan siswa dalam menjawab soal pada materi statistika. Menurut (Dwidarti et al., 2019) siswa yang masih mengalami kesulitan untuk memahami suatu materi dalam matematika disebabkan oleh siswa yang tidak menguasai konsep selain mengalami kesulitan, siswa juga mengalami kekeliruan dalam menyelesaikan soal.

Mediyani & Mahtum (2020) menyatakan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal materi statistika. Pada materi statistika menunjukkan bahwa siswa masih mengalami

kesulitan dalam mencerna soal yang diberikan, selain itu siswa juga mengalami kesulitan dalam menentukan prinsip atau rumus apa yang digunakan serta kesulitan dalam hal kemampuan akademik yaitu memahami konsep dari masalah yang diberikan karena lebih berkaitan dengan angka-angka serta logika. Sejalan dengan penelitian (Febrianti & Chotimah, 2016) mengungkapkan bahwa materi statistika masih sulit diselesaikan oleh siswa, khususnya ketika siswa diberi soal berupa uraian cerita.

Berlandaskan hal tersebut peneliti perlu meneliti dan menganalisa lebih lanjut penyebab kesulitan siswa dalam mempelajari dan menyelesaikan soal materi statistika. Sehingga tercetus rumusan dari penelitian ini adalah bagaimana kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal materi statistika, sekaligus menjadi tujuan dari penelitian ini.

METODE

Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif yang bertujuan untuk menganalisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal bahasan statistika. Subjek penelitian adalah siswa kelas IX E SMP Mahardika Batujajar. Sampel penelitian dipilih menggunakan metode purposive sampling berdasarkan pertimbangan dari guru matematika dan peneliti. Data yang didapatkan dari penelitian ini berupa tes tulis mengenai materi bahasan statistika sebanyak 5 soal. Hasil dari jawaban siswa digunakan untuk menganalisis kesalahan yang dialami siswa dalam pemecahan masalah dilihat dari instrument test yang terdiri dari 5 soal uraian yang tiap-tiap soal mempunyai indikator pencapaian kompetensi siswa, yaitu: (1) Menentukan median (2) membandingkan jumlah dari rata-rata, (3) membuktikan nilai median dan rata-rata, (4) menganalisis suatu data, (5) membuat dan mengambil keputusan kemudian membuat prediksi.

Menurut Sugiyono 2012 (Dewi et al., 2020) mengutarakan bahwa Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian antara lain: (1) Reduksi data, dengan memilih dan memfokuskan hal-hal pokok dan penting. (2) pemaparan data, menyajikan data hasil pengerjaan siswa. (3) penarikan kesimpulan. Pada uraian Teknik pengolahan data digunakan rumus persentase menurut (Waskitoningtyas, 2016).

$$P = \frac{n}{N} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

P = Presentasi jenis kesalahan

n = Banyak kesalahan jawaban siswa

N = Nilai maksimum soal

Kriteria persentase banyaknya kesulitan dari masing-masing jenis kesalahan, konversi skor merujuk dari (Sofyadin, 2019):

Tabel 1. Kriteria persentase kesalahan siswa

Kategori	Skor %
$90,00 \leq P \leq 100$	Sangat tinggi
$80,00 \leq P < 90,00$	Tinggi
$65,00 \leq P < 80,00$	Sedang
$55,00 \leq P < 65,00$	Rendah
$P < 55,00$	Sangat rendah

Soal-soal dalam penelitian ini telah dilakukan validasi dan cocok untuk digunakan. Berikut salah satu soal yang diberikan kepada siswa dan telah di validasi. “Rata-rata nilai dari kelas A adalah 80 dan rata-rata nilai kelas B adalah 95. Jika rata-rata nilai gabungan A dan B adalah 89. Maka perbandingan jumlah siswa kelas A dan B adalah...”

Berikut disajikan hasil validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran, dari contoh soal diatas

Tabel 2. Hasil Rekapitulasi

Pengolahan Data	Hasil	Interpretasi
Validitas	0.50	Sedang
Reliabilitas	0.42	Sedang
Daya Pembeda	0.39	Baik
Indeks Kesukaran	0.46	sedang

HASIL DAN DISKUSI

Hasil

Instrumen yang menjadi rujukan untuk mengidentifikasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal materi statistika dengan cara menyebarkan melalui *WhatsApp group*. Penelitian dilaksanakan di Kelas IX E SMP Mahardika Batujajar dengan jumlah responden sebanyak 20 siswa. Penelitian dilakukan untuk memperoleh hasil analisis kesulitan siswa dalam menjawab soal bahasan materi statistika

Tabel 3. Perolehan skor siswa tiap butir soal

Jumlah	Skor siswa					Skor total
	1(10)	2(10)	3(15)	4(15)	5(30)	
Jumlah skor 20 Siswa	110	140	165	240	80	735
P benar (%)	10%	40%	40%	48%	57%	46%
P salah (%)	90%	60%	60%	52%	53%	54%

Berikut ini adalah persentase rata-rata indikator pencapaian kompetensi siswa. Persentase (P) adalah banyaknya kesalahan jawaban tiap indikator.

Tabel 4. Banyaknya Kesalahan Jawaban Siswa Tiap Indikator

No	Indikator pencapaian Kompetensi siswa	P Benar	P salah	Kriteria Kesalahan
1.	Menentukan median	10%	90%	Tinggi
2.	Membandingkan jumlah dari rata-rata	40%	60%	Rendah
3.	Membuktikan nilai median dan rata-rata	40%	60%	Rendah
4.	Menganalisis suatu data	100%	0%	Sangat Rendah
5.	Membuat dan mengambil keputusan kemudian membuat prediksi	57%	53%	Sangat Rendah

Pembahasan

Analisis soal 1

Berikut analisis jawaban siswa yang memperoleh skor 10 pada pertanyaan nomor 1 dengan indikator pencapaian kompetensi menentukan median pada suatu data.

Hasil ulangan matematika yang tercantum pada tabel berikut ini!

Tabel 5. Hasil Ulangan Matematika

Nilai	Frekuensi
9	4
8	7
7	10
6	12
5	4
4	4

Mediannya adalah...

Berdasarkan pertanyaan yang diberikan diperoleh berbagai jawaban siswa. Berikut ini disajikan salah satu siswa yang memperoleh skor 5 dari skor maksimum 10 yaitu.

1. Median: $3, 4, 4, 4, 5, 6, 7, 7, 8, 9, 10, 12$ (diurutkan dari yg terkecil)

$$= 6 + 7$$

$$= 13 : 2$$

$$= 6.5$$

Gambar 1. Jawaban Siswa yang Memperoleh Skor 5

Gambar 2 memperlihatkan jawaban siswa yang telah berupaya untuk menanggapi soal dengan benar. Siswa telah berupaya menentukan nilai median dengan mengerutkan data yang terkecil hingga yang terbesar. Tetapi pada jawaban siswa kurang rinci dengan tidak mencermati frekuensi dari soal. Siswa seharusnya menuliskan nilai sesuai dengan frekuensi nya. Tidak hanya itu siswa tidak menuliskan yang dikenal serta ditanyakan. Sehingga siswa keliru dalam memastikan median dari soal tersebut. Menurut (Mediyani & Mahtum, 2020) dalam penelitiannya berpendapat bahwa siswa mengalami kesulitan keterampilan proses dalam menyelesaikan persoalan yang disajikan sehingga hasil yang diharapkan kurang tepat.

Analisis soal 2

Berikut disajikan jawaban siswa yang memperoleh skor 5 dari skor maksimum 10 pada pertanyaan nomor 2 dengan indikator pencapaian kompetensi membandingkan jumlah dari rata-rata pada suatu data

Rata-rata nilai dari kelas A adalah 80 dan rata-rata nilai kelas B adalah 95. Jika rata-rata nilai gabungan A dan B adalah 89. Maka perbandingan jumlah siswa kelas A dan B adalah...

2. Mean atau nilai rata-rata (\bar{x})
 Dit
 Rata-rata nilai kelas A (\bar{x}_A) = 80
 Rata-rata nilai kelas B (\bar{x}_B) = 95
 Dit? Perbandingan banyak siswa kelas A dan siswa kelas B.

$$\bar{x}_{gabungan} = \frac{n_1 \bar{x}_1 + n_2 \bar{x}_2}{n_1 + n_2}$$

$$89 = \frac{(80 \times A) + (95 \times B)}{A + B}$$

$$89(A + B) = 80A + 95B$$

$$89A + 89B = 80A + 95B$$

$$89A - 80A = 95B - 89B$$

$$9A = 6B$$

$$A = \frac{6}{9} B \quad \frac{A}{B} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

Jadi perbandingan banyak siswa kelas A dan banyak siswa kelas B adalah 2:3

Gambar 2. Jawaban Siswa Yang Memperoleh Skor 5

Berdasarkan jawaban siswa pada gambar 3, siswa sudah mampu menjalankan Pemodelan dan Langkah-langkah pengerjaan dengan benar, namun kesalahannya terletak pada pembagian pada bagian akhir disebabkan kurangnya ketelitian dalam menguraikannya. Sehingga hasil yang diperoleh tidak sesuai dengan apa yang diharapkan soal

Analisis soal 3

Berikut adalah analisis jawaban siswa pada soal nomor 3, yang memperoleh skor 10 dari skor maksimum 15 pada soal nomor 3 dengan indikator membuktikan nilai median dan rata-rata pada suatu data Qory mengikuti lima kali tes matematika dengan nilai empat tes pertamanya berturut-turut adalah 8,7,6, dan 7. Jika median dan rata-rata lima nilai tes adalah sama, coba Anda cari nilai terakhir Qory untuk membuktikan median dan rata-rata nilai tes adalah sama...

③ 5, 7, 7, 8, x5
 median = x
 $x_5 = \frac{5+7+7+8+x_5}{5}$

5, 7 : 27 + x5
 $35 - 27 = x5$
 $8 = x5$

Gambar 3. Jawaban Siswa yang Memperoleh Skor 10

Dari gambar 4 dapat dilihat Siswa tidak detail dalam memperhatikan apa yang diketahui pada soal. Menurut (Akbar et al., 2017) penyebab kesalahan yang dilakukan siswa adalah sebagian siswa tidak terbiasa dalam menuliskan informasi yang terdapat pada soal dan siswa lebih sering mengerjakan soal dengan cara langsung karena beranggapan mereka tidak perlu menuliskan langkah-langkah penyelesaian karena akan memakan waktu pengerjaan, Sehingga hasil yang didapat tidak sesuai dengan jawaban yang diminta soal.

Tapi, untuk pengerjaan siswa sudah mengerjakannya dengan benar hanya saja salah dalam memasukan data dari soal yang kurang tepat.

Analisis soal 4

Berdasarkan jawaban siswa pada soal nomor 4, kemampuan siswa dalam menjawab soal no 4 dengan indikator menganalisis suatu data dengan diketahui rata-rata. Seluruh siswa dapat menyelesaikan permasalahan pada soal dengan benar. Hal ini mencerminkan siswa tidak mengalami kesulitan ataupun kendala dalam menyelesaikan soal

Rata-rata nilai dari 28 siswa adalah 80. Setelah ditambah nilai siswa A dan B, rata-ratanya menjadi 78. Jika nilai A tiga kali B. coba analisis selisih antara nilai A dan B.

$$\begin{aligned} \text{Jk} &= \text{Jumlah nilai 28 siswa} = 28 \times 80 = 2240 \\ \text{Jumlah nilai 30 siswa} &= 30 \times 78 = 2340 \\ \text{Nilai 2 siswa (A dan B)} &= 2340 - 2240 = 100 \\ A &= 3B \\ A + B &= 100 \\ 3B + B &= 100 \\ 4B &= 100 \\ B &= 25 \\ A &= 3 \times 25 = 75 \\ A - B &= 75 - 25 = 50 \end{aligned}$$

Gambar 5. Jawaban Siswa yang Menjawab dengan Benar

Analisis Soal 5

Berdasarkan hasil analisis jawaban, siswa yang memperoleh skor 20 dari skor maksimum 30 pada pertanyaan soal no 5 dengan indikator Membuat dan mengambil keputusan, kemudian membuat prediksi pada suatu data. Hasil tes matematika kelas VIII sebagai berikut

Tabel 6. Hasil Tes Matematika

Nilai	6	7	8	9	10
Frekuensi	4	8	a	2	2

Benarkah bahwa banyaknya frekuensi siswa yang mendapatkan nilai 8 adalah 4? jika nilai hasil tes semester siswa dikelas tersebut rata-rata 7,5? Buktikanlah jawabanmu dengan menggunakan nilai rata-rata yang sudah diketahui!

Berdasarkan jawaban siswa pada gambar 6, memperlihatkan bahwa siswa belum mampu memahami soal. Dari jawaban tersebut siswa hanya mengerjakan sampai dengan mencari rata-rata. Sedangkan jawaban yang diharapkan dari soal tersebut adalah membuktikan frekuensi dari a.

5. Dik : Nilai : 6, 7, 8, 9, 10
 Frekuensi : 4, 8, 10, 2, 2
 Nilai Rata : 7,5
 Jawab :

$$(6 \cdot 4 + 7 \cdot 8 + 8n + 9 \cdot 2 + 10 \cdot 2) / (4 + 8 + n + 2 + 2) = 7,5$$

$$(24 + 56 + 8n + 18 + 20) / (16 + n) = 7,5$$

$$(118 + 8n) / (16 + n) = 7,5 / 10$$

$$1180 + 80n = 1200 + 75n$$

$$80n - 75n = 1200 - 1180$$

$$5n = 20$$

$$n = 4$$
 Jumlah frekuensi : $4 + 8 + 4 + 2 + 2 = 20$
 median = $\frac{1}{2} (u_{10} + u_{11})$

$$= \frac{1}{2} (7 + 7)$$

$$= \frac{1}{2} \times 14$$

$$= 7$$

Gambar 4. Jawaban Siswa yang Memperoleh Skor 15

Peneliti memberikan saran untuk guru agar fokus dalam mengembangkan media pembelajaran dan metode baru untuk meningkatkan kemampuan siswa pada pelajaran statistika. Telah banyak media pembelajaran berbasis teknologi yang dapat digunakan pada pelajaran statistic (Wijaya et al., 2021). guru juga dapat membandingkan buku pelajaran matematika pada pelajaran statistika dari negara lain untuk melihat kelebihan buku matematika dari negara lain lalu menerapkannya pada pembelajaran statistika di kelas (Aditya et al., 2020).

KESIMPULAN

Berlandaskan hasil penelitian yang dilakukan dan dilihat dari pembahasan, analisis kesulitan siswa dalam mengerjakan soal pada materi statistika bahwa kesalahan paling banyak yang dikerjakan siswa terletak pada soal nomor 1 yang mempunyai indikator menentukan median pada suatu data dengan persentase kesalahan sampai 90% yang masuk kriteria sangat tinggi, faktor penyebab dari banyaknya kesalahan dibuat siswa adalah tidak memahami konsep dari soal dan kurang teliti dalam mengerjakan soal yang diberikan. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan media pembelajaran, metode pembelajaran baru atau pendekatan pembelajaran baru yang dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam materi statistika. Sehingga dapat meminimalisir kesalahan siswa saat mengerjakan soal statistika.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada pihak sekolah yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian mengenai Analisis kesulitan siswa SMP kelas IX dalam menyelesaikan soal materi statistika. Peneliti mengucapkan terima kasih kepada guru mata pelajaran yang sudah mengarahkan dan membimbing selama penelitian, tidak lupa kepada siswa yang sudah mengikuti pembelajaran dengan baik dan penuh semangat.

REFERENSI

- Aditya, P., Wijaya, T. T., Dewi, S. N., & Zulfah, Z. (2020). Analisis Buku Siswa Matematika Sma Dari Indonesia Dan China Pada Materi Peluang Dan Statistik. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 813–822.
- Akbar, P., Hamid, A., Bernard, M., & Sugandi, A. I. (2017). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Disposisi Matematik Siswa Kelas Xi Sma Putra Juang Dalam Materi Peluang. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 144–153. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.62>
- Andini, D., Mulyani, N., Wijaya, T., & Supriyati, D. (2018). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Self Confidence Siswa Menggunakan Pendekatan PBL Berbantuan Geogebra. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 5(1), 82–93.
- Dewi, D. K., Khodijah, S. S., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis Kesulitan Matematik Siswa SMP pada Materi Statistika. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 1–7. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.148>
- Dewi, S. N., Wijaya, T. T., Budianti, A., & Rohaeti, E. E. (2018). Pengaruh Model Teams Games Tournament Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematik Siswa Kelas XI SMK di Kota Cimahi Pada Materi Fungsi Eksponen. *WACANA AKADEMIKA: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 2(1), 99. <https://doi.org/10.30738/wa.v2i1.2570>
- Dwidarti, U., Mampouw, H. L., & Setyadi, D. (2019). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Himpunan. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 315–322. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i2.110>
- Febrianti, V., & Chotimah, S. (2016). Analisis Kesulitan Siswa pada Materi Statistika Kelas VII SMP. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(1), 559–566.
- Hasibuan, E. K. (2018). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar Di Smp Negeri 12 Bandung. *Axiom*, VII(1), 18–30. <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/axiom>
- Hendra, H. (2018). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Xi Ipa Sman Negeri 1 Bangkinang Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 29–41. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i2.47>
- Juliana, H. S., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Mts Kelas Ix Di Bandung. 04(01), 183–192.
- Maulida, F. O., Mardiyana, & Pramudya, I. (2017). Analisis Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Persamaan Lingkaran Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa Kelas XII IPS 4 SMA Negeri 6 Surakarta Tahun Pelajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 1(4), 26–45.
- Mediyani, D., & Mahtum, Z. A. (2020). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Statistika pada Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(4), 385–392. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i4.385-384>
- Niasih, N., Romlah, S., & Zhanty, L. S. (2019). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP

- di Kota Cimahi Pada Materi Statistika. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 266–277. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i2.107>
- Setiawan, W. (2015). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp Dengan Menggunakan Model Penemuan Terbimbing. *P2M STKIP Siliwangi*, 2(1), 91. <https://doi.org/10.22460/p2m.v2i1p91-97.168>
- Setyorini, I. A., Pramudya, I., & Setiawan, R. (2017). Analisis pemahaman konsep siswa terhadap materi pokok statistika ditinjau dari kebiasaan belajar matematika pada siswa kelas XII IPS 1 SMA Negeri 6 Surakarta tahun pelajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika SOLUSI*, 1.
- Sofyadin, R. T. (2019). Implementation The Problem Based Learning Models To Improve Learning Outcomes Of XI Iis 1 Class 2 State High School Students Baubau Southeast Sulawesi. *La Geografia*, 17(3).
- Waskitoningtyas, R. S. (2016). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas V Sekolah Dasar Kota Balikpapan Pada Materi Satuan Waktu Tahun Ajaran 2015/2016. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 5(1), 24. <https://doi.org/10.25273/jipm.v5i1.852>
- Wijaya, T. T., Ying, Z., Purnama, A., Yunita, W Mukhlis & Usalamah. (2021). Implementation of ICT using Hawgent dynamic mathematics software to teach probability. *Journal of Physics: Conference Series*, 1882(1), 012056. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1882/1/012056>
- Zuhri, M. S. (2013). Karakteristik penalaran siswa kelas xi sekolah menengah atas tentang sampel yang memiliki kemampuan matematika rendah. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(1/MARET).